

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
 United States Patent and Trademark  
 Office  
 Box PCT  
 Washington, D.C.20231  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 04 July 2000 (04.07.00)	
<b>International application No.</b> PCT/AT99/00293	<b>Applicant's or agent's file reference</b> 24713/re
<b>International filing date (day/month/year)</b> 01 December 1999 (01.12.99)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 01 December 1998 (01.12.98)
<b>Applicant</b> PFEIFFER, Johann	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

09 June 2000 (09.06.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

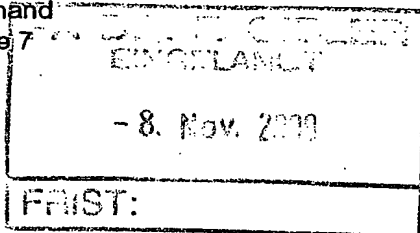
<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	<b>Authorized officer</b> Kiwa Mpay Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

GIBLER, Ferdinand  
Dorotheergasse 7  
A-1010 Wien  
AUTRICHE



## PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 02.11.2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
24713/re

### WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/AT99/00293

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
01/12/1999

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
01/12/1998

Anmelder  
TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

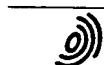
#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Finnie, A

Tel. +49 89 2399-8251



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENSARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 24713/re	<b>WEITERES VORGEHEN:</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/AT99/00293	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/12/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 01/12/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04Q11/04		
Anmelder TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  09/06/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  02.11.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  von der Straten, G  Tel. Nr. +49 89 2399 8994  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

5-7	ursprüngliche Fassung			
1-4,4A	eingegangen am	30/09/2000	mit Schreiben vom	27/09/2000

**Patentansprüche, Nr.:**

1-7	eingegangen am	30/09/2000	mit Schreiben vom	27/09/2000
-----	----------------	------------	-------------------	------------

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2,2/2	ursprüngliche Fassung
---------	-----------------------

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	

**2. Unterlagen und Erklärungen**

**siehe Beiblatt**

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1 = GB 2 324 676 A (FUJITSU LTD) 28. Oktober 1998 (1998-10-28)

D2 = GUNDSTROEM M ET AL: "AN ATM END SYSTEM DESIGN FOR NETWORK TERMINATION IN HETEROGENEOUS NETWORK ENVIRONMENT" GLOBAL TELECOMMUNICATIONS CONFERENCE (GLOBECOM),US,NEW YORK, IEEE,1996, Seiten 1534-1538, XP000748709 ISBN: 0-7803-3337-3

D3 = DRURY D M: "ATM traffic management and the impact of ATM switch design" COMPUTER NETWORKS AND ISDN SYSTEMS,NL,NORTH HOLLAND PUBLISHING. AMSTERDAM, Bd. 28, Nr. 4, 1. Februar 1996 (1996-02-01), Seiten 471-479, XP004002979 ISSN: 0169-7552

2. **Betreffend Punkt V**

- a. Der **Anspruch 1** betrifft ein Verfahren zur Konfigurierung einer Netzwerksabschluß-Einheit für die paketweise, ATM-orientierte Übertragung von Daten.

Druckschrift D1, die als Stand der Technik bezüglich **Anspruch 1** angesehen wird, offenbart ein Verfahren für die paketweise, ATM-orientierte Übertragung von Daten mit konstanter oder nicht-konstanter Datenrate, wobei die Daten zunächst in ATM-Anpassungsschicht-Pakete (AAL - Pakete) eingefügt werden, und diese AAL-Pakete dann mittels ATM-Zellen übertragen werden. Das Dokument D1 richtet sich insbesondere auf das Problem der Zerlegung von AAL-Paketen in ATM-Zellen und auf die Rekonstruktion von AAL-Paketen aus ATM-Zellen (Segmentation and Reassembly SAR) in ATM Vermittlungssystemen.

Das Dokument D2 offenbart ein Verfahren zur Formatumsetzung zwischen dem Datenformat eines ATM-Netzes und dem Datenformat eines Fernsehverteilnetzes, wobei die Daten nach dem MPEG Standard komprimierte Video-Daten sind. Im Zuge der Umsetzung werden dabei MPEG-2 Transportstrom Pakete in ATM-AAL5 Pakete verpackt, die dann in ATM-Zellen übertragen werden.

Das Dokument D3 ist auf die Behandlung verschiedener Verkehrsklassen, z. B. konstante oder nicht konstante Bitrate, verschiedene Prioritäten, für ATM-Verbindungen in ATM-Vermittlungssystemen gerichtet. Insbesondere wird vorgeschlagen, ATM-Zellen, die zu Verbindungen unterschiedlicher Verkehrsklassen gehören, in separaten Warteschlangen zwischenspeichern. Auf diese Weise lassen sich spezielle Überlastabwehrstrategien realisieren und es kann eine Dienstgüte für bestimmte Verkehrsklassen garantiert werden.

Das Verfahren gemäß **Anspruch 1** unterscheidet sich von dem aus D1 bekannten Verfahren dadurch, daß es auf die Zerlegung und Rekonstruktion von AAL-Paketen in ATM Vermittlungsstellen gerichtet ist, während das Verfahren gemäß Anspruch 1 auf die Konfigurierung einer Netzwerksabschluß-Einheit gerichtet ist. Darüber hinaus unterscheidet sich das Verfahren gemäß Anspruch 1 dadurch, daß die Zahl der in einem Datenpaket enthaltenen Zellen in der Netzwerksabschluß-Einheit ermittelt werden, und anhand dieser Zahl bestimmt wird, ob eine ATM-Verbindung mit konstanter oder nicht konstanter Bitrate vorliegt.

Auch in der Zusammenschau der Dokumente D1, D2 und D3 würde der Fachmann nicht zum Gegenstand des **Anspruchs 1** gelangen, da keines der genannten Dokumente das erfindungswesentliche Merkmal offenbart, nämlich daß die Zahl der in einem Datenpaket enthaltenen Zellen in der Netzwerksabschluß-Einheit ermittelt werden, und anhand dieser Zahl bestimmt wird, ob eine ATM-Verbindung mit konstanter oder nicht konstanter Bitrate vorliegt

Ein solches Verfahren ist somit aus den im Recherchenbericht genannten Dokumenten nicht zu entnehmen und wird durch sie auch nicht nahegelegt.

Der Gegenstand des **Anspruchs 1** ist folglich als neu und erfinderisch anzusehen, Artikel 33 (2) (3) PCT. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist ebenfalls gewerblich anwendbar.

- b. Die obigen Feststellungen gelten gleichermaßen für den unabhängigen **Anordnungsanspruch 7**, der in enger Anlehnung an den Verfahrensanspruch 1 verfaßt ist.

- c. Die abhängigen **Ansprüche 2 bis 6** beinhalten vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 und erfüllen somit ebenfalls die an sie zu stellenden Anforderungen bezüglich Neuheit, erfinderischer Tätigkeit und gewerblicher Anwendbarkeit.





8827 Fort Hunt Road ■ Alexandria, Virginia 22308 ■ Phone: 703/799-7606 ■ Fax: 703/799-7607

09/857029  
JC1 [redacted] c'd PCT/PTO 31 MAY 2001

# CERTIFICATION

This is to certify that the attached English language documents

**Process for Configuring a Network Termination Unit and**

**International Provisional Examination Report;**

are a true, accurate, and complete translation of the original German

language documents **Verfahren zur Konfigurierung einer Netzwerkkabschluß-**

**Einheit and Internationaler Vorläufiger Prüfungsbericht;**

to the best of our knowledge and belief.

Executed this 31st day

of January, 2001

Richard C. Fisher

Richard C. Fisher  
Alexandria Translations, LLC  
8827 Fort Hunt Road  
Alexandria, Virginia 22308  
ATA Corporate Member Number 213320

Alexandria Translations, LLC uses all available measures to ensure the accuracy of each translation, but shall not be held liable for damages due to error or negligence in transcription or interpretation.

# INTERNATIONAL PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

### INTERNATIONAL PROVISIONAL EXAMINATION REPORT

(Article 36 and Rule 70 PCT)

File number of Applicant or Attorney 24713/re	FURTHER PROCEEDINGS: see notice on sending the International Provisional Search Report (Form sheet PCT/IPEA/416)	
International File Number PCT/AT99/00293	International Filing Date (D/M/Y) December 1, 1999	Priority Date (D/M/Y) December 1, 1998
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04Q 11/04		
Applicant TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON et al.		
<p>1. This International Provisional Examination Report was provided by the authority charged with the international provisional examination and is sent to the Applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT contains 6 pages in all, including this cover sheet.</p> <p>    <input checked="" type="checkbox"/> ATTACHMENTS are furthermore appended; concerned therein are sheets with descriptions, claims, and/or drawings, which were changed and on which this report is based, and/or sheets with amendments undertaken before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the administration guidelines for PCT).</p> <p>    These documents include 7 sheets in all.</p> <p>3. This report contains data on the following points:</p> <p>    I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>    II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>    III <input type="checkbox"/> No provision of an opinion about novelty, inventive activity and industrial applicability</p> <p>    IV <input type="checkbox"/> Lacking consistency of the invention</p> <p>    V <input checked="" type="checkbox"/> Substantiated determination according to Article 35(2) concerning novelty, inventive activity and industrial applicability; documents and clarifications to support this determination</p> <p>    VI <input type="checkbox"/> Specific cited documents</p> <p>    VII <input type="checkbox"/> Specific deficiencies of the international application</p> <p>    VIII <input type="checkbox"/> Specific remarks on the international application.</p>		
Application filing date: June 9, 2000	Date of completion of this report: November 2, 2000	
Name and postal address of the Authority charged with the international provisional examination: European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399-0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399-4465	Authorized official von der Straten, G Tel. No. +49 89 2399 8994	

Form PCT/IPEA/409 (cover sheet) (January 1994)

### INTERNATIONAL PROVISIONAL EXAMINATION REPORT

International File Number: PCT/AT99/00293

---

**1. Basis of the Report**

1. This report was provided on the basis of (Substitute pages, which were filed with the application office according to Article 14, are considered within the scope of this report as "originally filed" and are not attached to it if they contain no changes).

**Specification, pages:**

5-7 original version

1-4, 4A received on 09/30/2000 with a letter of 09/27/2000

**Patent Claims, No.:**

1-7 received on 09/30/2000 with a letter of 09/27/2000

**Drawings, sheets:**

1/2,2/2 original version

2. Based on the changes, the following documents are canceled:

- ☐ Specification, Pages:
- ☐ Claims, No.:
- ☐ Drawings, Sheet:

3. ☐ This report has been provided without regard (of some) of the changes, since these from the given reasons according to the opinion of the Authority go beyond the disclosure content in the originally filed version (Rule 70.2(c)):

4. Any additional remarks:

**INTERNATIONAL PROVISIONAL EXAMINATION REPORT**International File Number: PCT/AT99/00293

---

**V. Substantiated determination according to Article 35(2) regarding novelty, inventive activity, and industrial applicability; documents and explanations to support this determination****1. Determination**

Novelty (N)                      Yes: Claims 1-7  
   No: Claims

Inventive activity:              Yes: Claims 1-7  
   No: Claims

Industrial applicability: Yes: Claims 1-7  
   No: Claims

**2. Documents and explanations:****see supplement**

**INTERNATIONAL PROVISIONAL EXAMINATION REPORT -  
SUPPLEMENT**

International File Number: PCT/AT99/00293

---

1. The following documents are cited:

D1 = GB 2,324,676 A (Fujitsu Ltd.) October 28, 1998

D2 = M. Gundstroem et al., "An ATM end system design for network termination in heterogeneous network environment", Global Telecommunications Conference (Globecom), US, New York, IEEE, 1996, pp. 1534-1538, XP000748709 ISBN: 0-7803-3337-3

D3 = D.M. Drury, "ATM traffic management and the impact of ATM switch design", Computer Networks and ISDN Systems, NL, North Holland Publishing, Amsterdam, Vol. 28, No. 4, February 1, 1996, pp. 471-479, XP004002979 ISSN: 0169-7552

2. **Relating to Point V**

- a. **Claim 1** relates to a process for the configuration of a network termination unit for packeted, ATM-oriented transmission of data.

Document D1, which is regarded as state of the art with respect to **Claim 1**, discloses a process for the packeted, ATM-oriented transmission of data with constant or non-constant data rate, the data being first inserted into ATM adaptation layer packets (AAL packets), and these AAL packets are transmitted by means of ATM cells. The document D1 is particularly directed to the problem of the decomposition of AAL packets into ATM cells and to the reconstruction of AAL packets from ATM cells (segmentation and reassembly, SAR) in ATM switching systems.

Document D2 discloses a process for the format conversion between the data format of an ATM net and the data format of a television distribution net, the data being video data, compressed according to the MPEG standard. In the course of the conversion, MPEG-2 transport stream packets are packed in ATM-AAL5 packets, which are then transmitted in ATM cells.

Document D3 is directed to the manipulation of various traffic classes, e.g., constant or non-constant bit rate, different priorities, for ATM connections in ATM switching systems. In particular, it is proposed to buffer in separate queues ATM cells which belong to connections of different traffic classes. Special overload countering strategies can be realized in this manner, and a quality of service can be guaranteed for specified traffic classes.

The process according to **Claim 1** differs from the process known from D1 in that it is directed to the decomposition and reconstruction of AAL packets in ATM switching places, while the process according to claim 1 is directed to the configuration of a network termination unit. Furthermore, the process according to claim 1 differs in that the number of the cells contained in a data packet is determined in the network termination unit, and it is determined using this number, whether an ATM connection with constant or non-constant bit rate is present.

Also in the view of the documents D1, D2, D3, a person skilled in the art would not arrive at the subject of **claim 1**, since none of the said documents discloses the inventive feature, namely that the number of cells contained in a data packet is determined in the network termination unit, and using this number it is determined whether an ATM connection with constant or non-constant bit rate is present.

Such a process is thus not to be derived from the documents named in the Search Report and is not suggested by them.

The subject of **claim 1** is consequently to be considered as novel and inventive, Article 33 (2) (3) PCT. The subject of claim 1 is likewise industrially applicable.

- b. The above determinations likewise hold for the independent **device claim 7**, which is drawn up in close dependence on the process claim 1 .

- c. The dependent **claims 2-6** contain advantageous developments of the subject of claim 1 and thus likewise fulfill the requirements to be placed on them regarding novelty, inventive activity and industrial applicability.

## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

09/857029  
Translation  
266110.  
P

Applicant's or agent's file reference 24713/re	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/AT99/00293	International filing date (day/month/year) 01 December 1999 (01.12.99)	Priority date (day/month/year) 01 December 1998 (01.12.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04Q 11/04		
Applicant TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON		

RECEIVED

AUG 06 2001

Technology Center 2600

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 7 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 09 June 2000 (09.06.00)	Date of completion of this report 02 November 2000 (02.11.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/AT99/00293

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 5-7, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages 1-4, 4A, filed with the letter of 27 September 2000 (27.09.2000),  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. \_\_\_\_\_, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. 1-7, filed with the letter of 27 September 2000 (27.09.2000),  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/2, 2/2, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/AT 99/00293

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

1. This report makes reference to the following documents:

D1: GB-A-2 324 676 (FUJITSU LTD), 28 October 1998  
(1998-10-28)

D2: GUNDSTROEM M ET AL: "AN ATM END SYSTEM DESIGN FOR NETWORK TERMINATION IN HETEROGENEOUS NETWORK ENVIRONMENT" GLOBAL TELECOMMUNICATIONS CONFERENCE (GLOBECOM), US, NEW YORK, IEEE, 1996, pages 1534-1538, XP000748709 ISBN: 0-7803-3337-3

D3: DRURY D M: "ATM traffic management and the impact of ATM switch design" COMPUTER NETWORKS AND ISDN SYSTEMS, NL, NORTH HOLLAND PUBLISHING, AMSTERDAM, Vol. 28, No. 4, 1 February 1996 (1996-02-01), pages 471-479, XP004002979, ISSN: 0169-7552.

- 2.a) **Claim 1** relates to a method for configuring a network termination unit for the packet-by-packet ATM-oriented transmission of data.

D1, which is considered the closest prior art with

respect to **Claim 1**, discloses a method for the packet-by-packet, ATM-oriented transmission of data at a constant or non-constant data rate, the data being first inserted into ATM adaptation layer packets (AAL packets) and these packets then being transmitted by means of ATM cells. D1 is directed especially to the problem of segmenting the AAL packets into ATM cells and to the reassembly of AAL packets from ATM cells (segmentation and reassembly -SAR) in ATM transmission systems.

D2 discloses a method for format conversion between the data format of an ATM network and the data format of a television distributing network, the data being video data compressed using the MPEG standard. During conversion MPEG-2 transport stream packets are packaged into ATM-AAL5 packets which are then transformed into ATM cells.

D3 is directed to the processing of different traffic categories, e.g. constant or non-constant bit rate, different priorities, for ATM connections in ATM switching systems. It suggests in particular that the ATM cells belonging to connections of different traffic categories should be placed into intermediate storage in separate queues. In this way special overload protection strategies can be developed and a certain service quality ensured for specific traffic categories.

The method as per **Claim 1** differs from that known from D1 in that D1 is directed to the segmentation and reassembly of AAL packets in ATM switching points whereas the method as per Claim 1 concerns the configuration of a network termination unit. The

method as per Claim 1 further differs in that the number of cells contained in a data packet is determined in the network termination unit and it is established on the basis of this number whether the ATM connection has a constant or non-constant bit rate.

Even if viewing D1, D2 and D3 in combination, a person skilled in the art would not arrive at the subject matter of **Claim 1** since none of these documents disclose the feature necessary for the definition of the invention, i.e. that the number of cells contained in a data packet is determined in the network termination unit and it is determined on the basis of this number whether the ATM connection has a constant or non-constant bit rate.

None of the search report citations discloses or suggests such a method.

The subject matter of **Claim 1** is therefore novel and inventive (PCT Article 33(2) and (3)). The subject matter of Claim 1 is also industrially applicable.

- 2.b) The above comments also apply to independent device **Claim 7**, which is modelled closely on method Claim 1.
- 2.c) Dependent **Claims 2 to 6** relate to advantageous developments of the subject matter of Claim 1 and consequently likewise meet the requirements regarding novelty, inventive step and industrial applicability.

## **Process for Configuring a Network Termination Unit**

The invention relates to a process for configuring a network termination unit for asynchronous packet Asynchronous Transfer Mode ATM transmission of data, the data divided into cells and the data cells assembled into packets being transmitted either at a constant data rate (CBR, Constant Bit Rate) or at a non-constant data rate (UBR, Unspecified Bit Rate), and the data cells of packets being received and sent over the network termination unit, which represents an interface between a transmission line and a data end device.

To increase efficiency, the principle of packet switching is applied in many data nets in the transmission of data. The data to be transmitted is divided, at node points defined for the purpose, into defined packets, it is provided with an address and additional auxiliary information such as error protection, and is transmitted to the next node in a packet-switched manner independently of the origin and destination of the data; the packets can be intermediately stored in each node until they are transmitted. A service designed for this purpose is, e.g., SDH (Synchronous Digital Hierarchy), in which standardized interfaces and multiplex systems make possible transmission rates of 155 Mbit/s. A further development thereof is represented by the ATM (Asynchronous Transfer Mode) kind of transmission, by means of which the data to be transmitted are split up into cells of fixed length and asynchronously multiplexed. In addition, these cells are combined into standardized packets.

The great advantage of ATM is that the available bandwidth can be used in the best possible manner at any given time. For this purpose, different kinds of transmission rates can be established. Thus, for example, a choice can be made between a constant transmission rate CBR and a non-constant transmission rate UBR, in order to be able to fulfill various requirements. Constant bit rate (CBR) is always required when a delay of the packets by predetermined delay times could have troublesome effects, as is the case for video or speech transmissions. UBR transmission can be generally used in data traffic, since a change of the data transmission rate plays no part for this purpose. Therefore, at nodes within the data transmission path, those data packets which are sent in CBR mode are given preference over those transmitted in UBR mode, in order to be able always to ensure the constant transmission rate for the CBR packets.

In an ATM network which extends via a two-wire circuit, e.g., a subscriber line circuit, to a subscriber's telephone end device, as is realized with broadband transmission applications, for example in connection with ADSL (Asynchronous Digital Subscriber Line), a network termination unit or NT unit over which the data are received and sent exists for each subscriber. In the mentioned ADSL systems, data reception is in the foreground, since the subscriber usually calls up a high information content via the subscriber line circuit, e.g. for

home video or internet applications. The subscriber can have various kinds of NT units at his disposal, as for example an ATM interface with 25.6 Mbit/s. Other standards also exist besides this, such as, e.g., Ethernet, but the present invention is not directed toward these.

There are differently equipped ATM NT units which differ from each other by the implemented intelligence. A particular feature consists of the provision of a connection between the NT unit and a so-called element manager in the ATM network on a higher information layer which correspondingly configures the NT units. This configuration data contains, among other things, information concerning the kind of data traffic (Quality of Service, QoS), e.g., CBR or UBR, related to the addresses of the individual cells (VPI/VCI). The respective configuration thereby decides how the received data is to be treated. Thus the CBR packets can be granted priority, since these must not undergo a large or variable delay. They are therefore conducted through small cell buffers, and due to this are limited in their peak transmission rate. UBR packets can appear in large bursts and are therefore to be conducted through large packet buffers, in order to avoid a loss of packets or cells.

Additionally, the so-called EPD (Early Packet Discard) process can be applied to the data stream, and reduces the number of false or lost cells, thereby increasing the data throughput, e.g. for data transmissions (TCIP/IP).

If this remote configuration does not take place, or takes place only to a limited extent, considerable data losses can occur when UBR packets are treated as CBR packets and, because of the small buffer memory, a large part of the data cannot be buffered. A further disadvantage of the conventional configuring process consists in that heretofore no generally accepted protocol has been defined for this purpose, and matching difficulties for this reason arise again and again. Furthermore, remote configuration also increases complexity and thus the costs of an ATM transmission.

In GB 2,324,676 A, a switching center of an ATM network with many subscriber end devices is shown. At each subscriber net node, the information being transmitted by the subscriber is converted into an ATM data cell stream and in the reverse direction a data cell stream coming from the ATM network is converted into a subscriber information with a compatible data format. These conversions are carried out in the subscriber node in an ATM adaptation layer (AAL), which fulfills the function of an end device adaptor. The formation of a connection between two subscribers takes place by means of a signal information co-transmitted in the cell heads of the data cells and accessible to all switching nodes selected for the transmission. Different kinds of transmission, e.g., VBR (variable bit rate) and CBR (constant bit rate) can be processed in the adaptation layer of each subscriber node.

In the article of Grundstroem et al. ("An ATM end system design for network termination in heterogeneous network environment", Global Telecommunications Conference (Globecom), US, New York, IEEE, 1996, pp. 1534-1538), the application of a network

termination unit with an AAL5 adaptation layer for the transmission of information from an ATM network into a cable TV network is given; however, the starting point is always from a constant transmission rate, so that the distinction between CBR and UBR transmission is not encountered.

The invention therefore has as its object to provide a configuration process of the kind stated at the beginning, with which an effective allocation of ATM packets with different transmission modes and the corresponding buffers can be directly performed in a network termination unit.

This is attained according to the invention in that the number of the data cells contained in each sent or received data packet is determined in the network unit, and from this it is determined whether an ATM connection with constant CBR or non-constant UBR data rate is present; and in that the data packets of a CBR connection are processed with higher priority than the data packets of the UBR connection.

In this manner, each network termination unit can undertake, completely independently of the rest of the network, an analysis of how the incoming or outgoing data traffic is to be treated, so that data losses and the expense of complex protocols can be avoided.

Different adaptation layers (AAL) are defined for the ATM data transmission, according to the application: for CBR connections, usually AAL1 or AAL5, and for UBR connections, AAL5. Network termination units known heretofore cannot automatically determine the kind of transmission present at the time, and therefore have to be remotely configured over the ATM network, resulting in an increased expense.

In a process in which adaptation layers with different packet length are defined for the transmission of the data packets, the network termination unit can, in a development of the invention, determine the kind of data connection, in that on determination of a data packet which contains more than a predeterminable number of cells greater than two, preferably three cells, a UBR packet is detected, and in all other cases a CBR data packet is detected; and in that the ATM connection is correspondingly classified as a UBR or a CBR connection.

A preferential treatment of the CBR transmission can thus be undertaken, in a further development of the invention, in that at the beginning of transmission a CBR connection is always assumed as the initial value.

In order to further ensure that a successive transmission of data packets is carried out in one of the two transmission modes, in a data stream incoming to the network unit or sent out from the said unit, it can be provided according to a further embodiment example of the invention that the presence of a UBR or CBR connection is determined only after the evaluation of the results of a predeterminable number of data packets.

Finally, if a UBR or CBR connection is determined in the network termination unit, according to a variant of the invention it can be provided that the data packets detected by the

network termination unit as data packets of a UBR connection are fed to a first buffer and the data packets detected by the network termination unit as data packets of a CBR connection are fed to a second buffer with a lower storage capacity as against the first buffer. According to a further feature of the invention, it can be provided that on determining a UBR connection, the network termination unit can optionally be set in the Early Packet Discard mode, whereby an overflow of the buffer is prevented.

The invention furthermore relates to a network termination unit for the asynchronous ATM transmission of data in packets, by means of which the data divided into cells and assembled into packets with several cells can be sent and received with constant CBR and also non-constant UBR data rate, a first buffer allocated to the UBR data, and a second buffer allocated to the CBR data are provided, which can in particular serve for the application of the process according to the invention.

The invention has as its object to provide a network termination unit which is capable of undertaking an automatic configuration according to the kind of data transmission.

This is attained according to the invention in that it comprises a device for the determination of the number of data cells contained in each data packet which undertakes a classification, corresponding to the determined number of data cells, of the ATM connection present, and according to this classification deflects the data packets either into the buffer allocated to the CBR data or into the buffer allocated to the UBR data.



The mode in which the transmission at the present time is carried out can be determined in this manner for an existing data connection, so that a corresponding effect on the network termination unit can be carried out.

The invention will be described in more detail hereinbelow using the embodiment example shown in the accompanying drawings.

Fig. 1 is a schematic diagram of an ATM cell;

Fig. 2 is a schematic diagram of an AAL5 packet;

Fig. 3 is a schematic diagram of the cell head of the last cell of an ATM packet, and

Fig. 4 is a block circuit diagram of an ATM data transmission system with an embodiment of the network termination unit according to the invention.

Fig. 1 shows a standardized ATM cell 1, as used for data transmission. It consists of a cell head or header 2 with 5 bytes and a use data field 3 having a length of 48 bytes. Cells of this kind are transmitted asynchronously, and thus without previously fixed allocated places, by multiplexing. The identifier (VPI/VCI) contained in the header is evaluated for the switching of the cells between successive transmission sections, by means of which it can be determined which ATM connection is present at a given time.

During the transmission of data between a data source and a data sink, different adaptation layers (AAL adaptation layers), e.g., AAL1, AAL5, can be allocated to each connection in the ATM process, respectively several cells 1, 1' (up to 1365 cells corresponding to an effective bit rate of 64 kB) are assembled into a packet and are transmitted (Fig. 2). Each header of the last cell of a ...

(Further on page 5 of the original specification)

**PATENT CLAIMS**

1. Process for configuring a network termination unit for asynchronous packet ATM (Asynchronous Transfer Mode) transmission of data, the data divided into data cells and assembled into packets being transmitted either at a constant data rate CBR, e.g., speech and video data, or at a non-constant data rate UBR, the data cells of packets being received and sent over the network termination unit [10], which represents an interface between a transmission line [16] and a data end device [13], **wherein** the number of the data cells in each sent or received data packet is determined in the network termination unit (10), and it is determined therefrom whether an ATM connection with constant CBR or non-constant UBR data rate is present, the data packets of a CBR connection being processed with a higher priority than the data packets of the UBR connection.
2. Process according to claim 1, **wherein** adaptation layers with different packet length are defined for the transmission of the data packets, the network termination unit can, in a development of the invention, determine the kind of data connection, in that on determination of a data packet which contains more than a predeterminable number of cells greater than two, preferably three cells, a UBR packet is detected, and in all other cases a CBR data packet is detected, and in that the ATM connection is correspondingly classified as a UBR or a CBR connection.
3. Process according to claim 1 or 2, **wherein** at the beginning of transmission a CBR connection is always assumed as the initial value.
4. Process according to claim 1, 2 or 3, **wherein** the presence of a UBR or CBR connection is determined only after the evaluation of the results of a predeterminable number of data packets.
5. Process according to one of claims 1-4, **wherein** on establishing a UBR connection, the network termination unit can optionally be set in the Early Packet Discard EPD mode.

6. Process according to one of claims 1-5, **wherein** the data packets detected by the network termination unit [10] as data packets of a UBR connection are fed to a buffer [11] and the data packets detected by the network termination unit [10] as data packets of a CBR connection are fed to a buffer [12] with lower storage capacity as against that of the first buffer [11].

7. Network termination unit for the asynchronous Asynchronous Transfer Mode ATM transmission of data, by means of which the data divided into cells and assembled into packets with several cells can be sent and received with constant CBR and also non-constant UBR data rate, a first buffer [11] allocated to the UBR data, and a second buffer [12] allocated to the CBR data being provided, in particular for the application of the process according to one of claims 1-6, **wherein** it comprises a device [14] for the determination of the number of data cells contained in each data packet which undertakes a classification, corresponding to the determined number of data cells, of the ATM connection present, and according to this classification deflects the data packets either into the buffer [12] allocated to the CBR data or into the buffer allocated to the UBR data.

### Verfahren zur Konfigurierung einer Netzwerkabschluß-Einheit

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Konfigurierung einer Netzwerkabschluß-Einheit für die paketweise, asynchrone Asynchronous Transfer Mode ATM-Übertragung von Daten, wobei die Daten auf Datenzellen aufgeteilt sowie die Datenzellen zu Datenpaketen zusammengefaßt werden und die Datenpakete entweder mit konstanter Datenrate CBR, z.B. Sprach- und Videodaten, oder mit nicht konstanter Datenrate UBR übertragen werden, und wobei die Datenzellen bzw. -pakete über die Netzwerkabschluß-Einheit empfangen und gesendet werden, welche eine Schnittstelle zwischen einer Übertragungsleitung und einem Datenendgerät darstellt.

Zur Erhöhung der Effizienz wird in vielen Datennetzen bei der Übertragung von Daten das Prinzip der Paketvermittlung angewandt. Die zur Übertragung anstehenden Daten werden dazu an dafür vorgesehenen Knotenpunkten in definierte Pakete unterteilt, mit einer Adresse und weiteren Hilfsinformationen, wie z.B. Fehlersicherung, ausgestattet und unabhängig vom Ursprung und Zielort der Daten paketweise zum nächsten Knoten übertragen, wobei die Pakete in jedem Knoten bis zu ihrer Übertragung zwischengespeichert werden können. Ein dafür ausgelegter Dienst ist z.B. SDH (Synchrone Digitale Hierarchie), bei dem standardisierte Schnittstellen und Multiplexsysteme Übertragungsraten von 155 Mbit/s ermöglichen. Eine Weiterentwicklung davon stellt die Übertragungsart ATM (Asynchronous Transfer Mode) dar, mit deren Hilfe die zu übertragenden Daten in Zellen fester Länge zerlegt und asynchron gemultiplext werden. Zusätzlich werden diese Zellen zu standardisierten Paketen zusammengefaßt.

Der große Vorteil von ATM liegt nun darin, daß die zur Verfügung stehende Bandbreite jeweils bestmöglich genutzt werden kann. Zu diesem Zweck können verschiedene Arten von Übertragungsraten festgelegt werden. So kann beispielsweise zwischen einer konstanten Übertragungsrate CBR (Constant Bit Rate) und einer nicht konstanten Übertragungsrate UBR (Unspecified Bit Rate) gewählt werden, um verschiedene Anforderungen erfüllen zu können. Konstante Bitrate (CBR) wird immer dann erforderlich sein, wenn eine Verzögerung der Datenpakete über vorgegebene Verzögerungszeiten hinaus störend wirken könnte, wie es etwa bei Video- oder Sprachübertragungen der Fall ist. Die UBR-Übertragung kann generell im Datenverkehr eingesetzt werden, da für diesen Zweck eine Veränderung der Datenübertragungsrate keine Rolle spielt. An Knoten innerhalb des Datenübertragungsweges werden daher jene Datenpakete, die im CBR-Modus gesendet werden, gegenüber den im UBR-Modus übertragenen bevorzugt, um für die CBR-Pakete immer die konstante Übertragungsrate gewährleisten zu können.

In einem ATM-Netzwerk, das über eine Zweidrahtleitung, z.B. eine Teilnehmerleitung, bis zum Telephonendgerät eines Teilnehmers reicht, wie dies bei Breitbandübertragungsanwendungen z.B. in Zusammenhang mit ADSL (Asynchronous Digital Subscriber Line) verwirklicht ist, existiert beim jeweiligen Teilnehmer eine

Netzwerksabschluß-Einheit oder NT (Network Termination)-Einheit, über die die Daten empfangen und gesendet werden, wobei in den erwähnten ADSL-Systemen der Datenempfang im Vordergrund steht, da üblicherweise der Teilnehmer über die Teilnehmerleitung z.B. in Homevideo- oder Internet-Anwendungen einen hohen Informationsgehalt abrufen. Dem Teilnehmer können verschiedenartige NT-Einheiten zur Verfügung stehen, so zum Beispiel eine ATM-Schnittstelle mit 25,6 Mbit/s. Daneben existieren auch andere Standards, wie z.B. Ethernet, auf diese ist die Erfindung aber nicht gerichtet.

Es gibt ATM-NT-Einheiten mit unterschiedlicher Ausstattung, die sich voneinander durch die implementierte Intelligenz unterscheiden. Ein besonderes Merkmal besteht in der Bereitstellung einer Verbindung zwischen der NT-Einheit und einem sogenannten Element-Manager im ATM-Netzwerk auf einer höheren Informationsschicht, der die NT-Einheiten entsprechend konfiguriert. Diese Konfigurationsdaten enthalten unter anderem Informationen über die Art des Datenverkehrs (Quality of Service QoS), z.B. CBR oder UBR, bezogen auf die Adressen der einzelnen Zellen (VPI/VCI). Die jeweilige Konfiguration entscheidet darüber, wie die empfangenen Daten zu behandeln sind. So kann den CBR-Paketen Vorrang eingeräumt werden, da diese keine große oder variable Verzögerung erfahren dürfen. Sie werden daher durch kleine Zellzwischenpeicher geleitet, sind dafür in der Spitzenübertragungsrate begrenzt. UBR-Pakete können in starken Bursts auftreten und sollten daher durch große Paketzwischenpeicher geleitet werden, um einen Paket- bzw. Zellverlust zu vermeiden.

Zusätzlich kann auf den Datenstrom noch das sogenannte EPD (Early Packet Discard)-Verfahren angewandt werden, welches die Zahl der falschen oder verlorenen Zellen reduziert und damit den Datendurchsatz z.B. für Datenübertragungen (TCP/IP) erhöht.

Findet diese Fern-Konfigurierung nicht oder nur in einem eingeschränkten Ausmaß statt, so kann es zu erheblichen Datenverlusten kommen, wenn etwa UBR-Pakete als CBR-Pakete behandelt werden und aufgrund des geringeren Pufferspeichers ein Großteil der Daten nicht zwischengespeichert werden kann. Ein weiterer Nachteil der herkömmlichen Konfigurierungsverfahren besteht darin, daß bisher kein allgemein gültiges Protokoll für diesen Zweck definiert worden ist und es daher immer wieder zu Anpassungsschwierigkeiten kommt. Weiters erhöht die Fernkonfigurierung auch die Komplexität und somit die Kosten einer ATM-Übertragung.

In der GB 2 324 676 A ist eine Vermittlungsstelle eines ATM-Netzwerks mit einer Vielzahl von Teilnehmer-Endgeräten gezeigt. An jedem Teilnehmer-Netzknoten wird die vom Teilnehmer zu übertragende Information in einen ATM-Datenzellenstrom und in der umgekehrten Richtung ein vom ATM-Netzwerk kommender Datenzellenstrom in eine Teilnehmer-Information mit einem passenden Datenformat gewandelt. Diese Umwandlungen werden in einer ATM-Adaptions-Schicht (AAL) im Teilnehmerknoten vorgenommen, der die Funktion eines Endgeräte-Adaptors ausübt. Der Aufbau einer Verbindung zwischen zwei

Teilnehmern geschieht über eine in den Zellenköpfen der Datenzellen mitübertragene Signalisierungsinformation, die allen für die Übertragung ausgewählten Schaltknoten zugänglich ist. In der Adaptionsschicht jedes Teilnehmerknotens können verschiedene Arten von Übertragungsarten, z.B. VBR (variable bit rate) und CBR (constant bit rate) verarbeitet werden.

In dem Artikel von Grundstroem et al („AN ATM END SYSTEM DESIGN FOR NETWORK TERMINATION IN HETEROGENEOUS NETWORK ENVIRONMENT“ GLOBAL TELECOMMUNICATIONS CONFERENCE (GLOBECOM), US NEW YORK, IEEE, 1996, Seiten 1534-1538) wird die Verwendung einer Netzwerk-Abschlußeinheit mit einer AAL 5-Adaptionsschicht für die Übertragung von Information aus einem ATM-Netzwerk in ein Kabel-TV-System angegeben, wobei aber immer von einer konstanten Übertragungsrate ausgegangen wird, wodurch eine Unterscheidung zwischen einer CBR- und einer UBR-Übertragung nicht getroffen wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Konfigurierungsverfahren der eingangs genannten Art anzugeben, mit dem eine wirkungsvolle Zuordnung von ATM-Paketen mit unterschiedlichen Übertragungsmoden und den entsprechenden Zwischenspeichern direkt in einer Netzwerksabschluß-Einheit vorgenommen werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Anzahl der in jedem gesendeten oder empfangenen Datenpaket enthaltenen Datenzellen in der Netzwerksabschluß-Einheit ermittelt und daraus bestimmt wird, ob eine ATM-Verbindung mit konstanter CBR- oder nicht konstanter UBR-Datenrate vorliegt, und daß die Datenpakete einer CBR-Verbindung mit höherer Priorität als die Datenpakete der UBR-Verbindung verarbeitet werden.

Auf diese Weise kann jede Netzwerksabschluß-Einheit völlig unabhängig vom übrigen Netzwerk eine Analyse darüber vornehmen, wie der eintreffende bzw. ausgehende Datenverkehr zu behandeln ist, wodurch Datenverluste und komplexe Protokollaufwendungen vermieden werden können.

Für die ATM-Datenübertragung werden je nach Anwendung verschiedene Adaptionsschichten (adaption layers AAL) definiert, für CBR-Verbindungen üblicherweise AAL1 oder AAL5 und für UBR-Verbindungen AAL5. Bisher bekannte Netzwerksabschluß-Einheiten können die Art der gerade vorliegenden Übertragung nicht selbständig feststellen und müssen daher über das ATM-Netz fernkonfiguriert werden, was einen erhöhten Aufwand bewirkt.

Bei einem Verfahren, bei dem für die Übertragung der Datenpakete Adaptionsschichten mit unterschiedlicher Paketlänge definiert werden, kann in Weiterbildung der Erfindung die Netzwerksabschluß-Einheit die Art der Datenverbindung dadurch ermitteln, daß bei Feststellen eines Datenpakets, welches mehr als eine vorbestimmbare Anzahl von Zellen größer als zwei, vorzugsweise drei Zellen enthält, ein

UBR-Datenpaket und in allen anderen Fällen ein CBR-Datenpaket detektiert wird, und daß die ATM-Verbindung entsprechend als UBR- oder CBR-Verbindung klassifiziert wird.

Eine Bevorzugung der CBR-Übertragung kann dabei in weiterer Ausbildung der Erfindung dadurch vorgenommen werden, daß bei Übertragungsbeginn als Anfangswert immer eine CBR-Verbindung angenommen wird.

Um weiters sicherzustellen, daß bei einem in der Netzwerkseinheit eingehenden bzw. von dieser ausgesandten Datenstrom tatsächlich eine aufeinanderfolgende Übertragung von Datenpaketen in einer der beiden Übertragungsmoden durchgeführt wird, kann gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen sein, daß erst nach Auswertung der Ergebnisse einer vorbestimmbaren Anzahl von Datenpaketen das Vorliegen einer UBR- oder CBR-Verbindung festgestellt wird.

Wird schließlich eine UBR- oder eine CBR-Verbindung in der Netzwerksabschluß-Einheit festgestellt, so kann nach einer Variante der Erfindung vorgesehen sein, daß die von der Netzwerksabschluß-Einheit als Datenpakete einer UBR-Verbindung detektierten Datenpakete einem ersten Zwischenspeicher und die von der Netzwerksabschluß-Einheit als Datenpakete einer CBR-Verbindung detektierten Datenpakete einem zweiten Zwischenspeicher mit einem gegenüber dem des ersten Zwischenspeichers niedrigerem Speichervermögen zugeleitet werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß bei Feststellen einer UBR-Verbindung die Netzwerksabschluß-Einheit optional in den Early Packet Discard EPD-Modus gesetzt wird.

Weiters betrifft die Erfindung eine Netzwerksabschluß-Einheit für die paketweise, asynchrone Asynchronous Transfer Mode ATM-Übertragung von Daten, über die in Zellen unterteilte und zu Paketen mit mehreren Zellen zusammengefaßte Daten mit konstanter CBR- sowie nicht konstanter UBR- Datenrate gesendet und empfangen werden können, wobei ein den UBR-Daten zugeordneter erster Zwischenspeicher und ein den CBR-Daten zugeordneter zweiter Zwischenspeicher vorgesehen sind, insbesondere zur Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens dienen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Netzwerksabschluß-Einheit anzugeben, die in der Lage ist, eine selbständige Konfigurierung hinsichtlich der Art der Datenübertragung vorzunehmen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß sie eine Vorrichtung zur Bestimmung der Anzahl der in jedem Datenpaket enthaltenen Datenzellen umfaßt, welche entsprechend der festgestellten Anzahl der Datenzellen eine Klassifizierung der vorliegenden ATM-Verbindung vornimmt und gemäß dieser Klassifizierung die Datenpakete entweder in den den CBR-Daten zugeordneten Zwischenspeicher oder in den den UBR-Daten zugeordneten Zwischenspeicher umlenkt.

## 4 A

Auf diese Weise kann für eine bestehende Datenverbindung festgestellt werden, in welchem Modus die Übertragung gerade durchgeführt wird, sodaß eine entsprechende Beeinflussung der Netzwerksabschlußeinheit durchführbar ist.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand des in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels eingehend erläutert. Es zeigt dabei

Fig.1 eine schematische Darstellung einer ATM-Zelle;

Fig.2 eine schematische Darstellung eines AAL5-Pakets;

Fig.3 eine schematische Darstellung des Zellenkopfes der letzten Zelle eines AAL5-Pakets und

Fig.4 ein Blockschaltbild eines ATM-Nachrichtenübertragungssystems mit einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Netzwerksabschluß-Einheit.

Fig.1 zeigt eine standardisierte ATM-Zelle 1, wie sie zur Datenübertragung eingesetzt wird. Sie besteht aus einem Zellenkopf oder Header 2 mit 5 Bytes und einem Nutzdatenfeld 3 in der Länge von 48 Bytes. Zellen dieser Art werden asynchron, also ohne vorher fest zugewiesene Plätze durch Multiplexen übertragen. Für die Vermittlung der Zellen zwischen aufeinanderfolgenden Übertragungsabschnitten wird die im Zellenkopf enthaltene Kennung (VPI/VCI) ausgewertet, über die festgestellt werden kann, welche ATM-Verbindung gerade vorliegt.

Während der Übertragung von Daten zwischen einer Datenquelle und einer Datensenke können im ATM-Verfahren jeder Verbindung verschiedene Adaptionsschichten (AAL-adaption layers), z.B. AAL1, AAL5, zugeordnet werden, wobei jeweils mehrere Zellen 1, 1' (bis zu 1365 Zellen entsprechend einer Nutzbit-Rate von 64 kB) zu einem Paket zusammengefaßt und übertragen werden (Fig.2). Jeder Zellenkopf der letzten Zelle eines

(Weiter auf Seite 5 der ursprünglichen Beschreibung)



Internationale Patentanmeldung PCT/AT99/00293  
Anmelder: Telefonaktiebolaget LM Ericsson et al.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Konfigurierung einer Netzwerksabschluß-Einheit für die paketweise, asynchrone Asynchronous Transfer Mode ATM-Übertragung von Daten, wobei die Daten auf Datenzellen aufgeteilt sowie die Datenzellen zu Datenpaketen zusammengefaßt werden und die Datenpakete entweder mit konstanter Datenrate CBR, z.B. Sprach- und Videodaten, oder mit nicht konstanter Datenrate UBR übertragen werden, und wobei die Datenzellen bzw. -pakete über die Netzwerksabschluß-Einheit (10) empfangen und gesendet werden, welche eine Schnittstelle zwischen einer Übertragungsleitung (16) und einem Datenendgerät (13) darstellt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzahl der in jedem gesendeten oder empfangenen Datenpaket enthaltenen Datenzellen in der Netzwerksabschluß-Einheit (10) ermittelt und daraus bestimmt wird, ob eine ATM-Verbindung mit konstanter CBR- oder nicht konstanter UBR-Datenrate vorliegt, und daß die Datenpakete einer CBR-Verbindung mit höherer Priorität als die Datenpakete der UBR-Verbindung verarbeitet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei für die Übertragung der Datenpakete Adaptionsschichten mit unterschiedlicher Paketlänge definiert werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Feststellen eines Datenpakets, welches mehr als eine vorbestimmbare Anzahl von Zellen größer als zwei, vorzugsweise drei Zellen enthält, ein UBR-Datenpaket und in allen anderen Fällen ein CBR-Datenpaket detektiert wird, und daß die ATM-Verbindung entsprechend als UBR- oder CBR-Verbindung klassifiziert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Übertragungsbeginn als Anfangswert immer eine CBR-Verbindung angenommen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß erst nach Auswertung der Ergebnisse einer vorbestimmbaren Anzahl von Datenpaketen das Vorliegen einer UBR- oder CBR-Verbindung festgestellt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Feststellen einer UBR-Verbindung die Netzwerksabschluß-Einheit (10) optional in den Early Packet Discard EPD-Modus gesetzt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von der Netzwerksabschluß-Einheit (10) als Datenpakete einer UBR-Verbindung detektierten Datenpakete einem ersten Zwischenspeicher (11) und die von der Netzwerksabschluß-Einheit (10) als Datenpakete einer CBR-Verbindung detektierten Datenpakete einem zweiten Zwischenspeicher (12) mit einem gegenüber dem des ersten Zwischenspeichers (11) niedrigerem Speichervermögen zugeleitet werden.

7. Netzwerksabschluß-Einheit für die paketweise, asynchrone Asynchronous Transfer Mode ATM-Übertragung von Daten, über die in Zellen unterteilte und zu Paketen mit mehreren Zellen zusammengefaßte Daten mit konstanter CBR- sowie nicht konstanter UBR-Datenrate gesendet und empfangen werden können, wobei ein den UBR-Daten zugeordneter erster Zwischenspeicher (11) und ein den CBR-Daten zugeordneter zweiter Zwischenspeicher (12) vorgesehen sind, insbesondere zur Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie eine Vorrichtung (14) zur Bestimmung der Anzahl der in jedem Datenpaket enthaltenen Datenzellen umfaßt, welche entsprechend der festgestellten Anzahl der Datenzellen eine Klassifizierung der vorliegenden ATM-Verbindung vornimmt und gemäß dieser Klassifizierung die Datenpakete entweder in den den CBR-Daten zugeordneten Zwischenspeicher (12) oder in den den UBR-Daten zugeordneten Zwischenspeicher (11) umlenkt.

## Verfahren zur Konfigurierung einer Netzwerkabschluß-Einheit

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Konfigurierung einer Netzwerkabschluß-Einheit für die paketweise, asynchrone ATM (Asynchronous Transfer Mode)-Übertragung von Daten, wobei in Zellen unterteilte und zu Paketen zusammengefaßte Daten entweder mit konstanter Datenrate (CBR), z.B. Sprach- und Videodaten, oder mit nicht konstanter Datenrate (UBR) übertragen werden, und wobei die Datenzellen bzw. -pakete über die Netzwerkabschluß-Einheit empfangen und gesendet werden, welche eine Schnittstelle zwischen einer Übertragungsleitung und einem Datenendgerät darstellt.

Zur Erhöhung der Effizienz wird in vielen Datennetzen bei der Übertragung von Daten das Prinzip der Paketvermittlung angewandt. Die zur Übertragung anstehenden Daten werden dazu an dafür vorgesehenen Knotenpunkten in definierte Pakete unterteilt, mit einer Adresse und weiteren Hilfsinformationen, wie z.B. Fehlersicherung, ausgestattet und unabhängig vom Ursprung und Zielort der Daten paketweise zum nächsten Knoten übertragen, wobei die Pakete in jedem Knoten bis zu ihrer Übertragung zwischengespeichert werden können. Ein dafür ausgelegter Dienst ist z.B. SDH (Synchrone Digitale Hierarchie), bei dem standardisierte Schnittstellen und Multiplexsysteme Übertragungsraten von 155 Mbit/s ermöglichen. Eine Weiterentwicklung davon stellt die Übertragungsart ATM (Asynchronous Transfer Mode) dar, mit deren Hilfe die zu übertragenden Daten in Zellen fester Länge zerlegt und asynchron gemultiplext werden. Zusätzlich werden diese Zellen zu standardisierten Paketen zusammengefaßt.

Der große Vorteil von ATM liegt nun darin, daß die zur Verfügung stehende Bandbreite jeweils bestmöglich genutzt werden kann. Zu diesem Zweck können verschiedene Arten von Übertragungsraten festgelegt werden. So kann beispielsweise zwischen einer konstanten Übertragungsrate CBR (Constant Bit Rate) und einer nicht konstanten Übertragungsrate UBR (Unspecified Bit Rate) gewählt werden, um verschiedene Anforderungen erfüllen zu können. Konstante Bitrate (CBR) wird immer dann erforderlich sein, wenn eine Verzögerung der Datenpakete über vorgegebene Verzögerungszeiten hinaus störend wirken könnte, wie es etwa bei Video- oder Sprachübertragungen der Fall ist. Die UBR-Übertragung kann generell im Datenverkehr eingesetzt werden, da für diesen Zweck eine Veränderung der Datenübertragungsrate keine Rolle spielt. An Knoten innerhalb des Datenübertragungsweges werden daher jene Datenpakete, die im CBR-Modus gesendet werden, gegenüber den im UBR-Modus übertragenen bevorzugt, um für die CBR-Pakete immer die konstante Übertragungsrate gewährleisten zu können.

In einem ATM-Netzwerk, das über eine Zweidrahtleitung, z.B. eine Teilnehmerleitung, bis zum Telephonendgerät eines Teilnehmers reicht, wie dies bei Breitbandübertragungsanwendungen z.B. in Zusammenhang mit ADSL (Asynchronous Digital Subscriber Line) verwirklicht ist, existiert beim jeweiligen Teilnehmer eine Netzwerkabschluß-Einheit oder NT (Network Termination)-Einheit, über die die Daten

empfangen und gesendet werden, wobei in den erwähnten ADSL-Systemen der Datenempfang im Vordergrund steht, da üblicherweise der Teilnehmer über die Teilnehmerleitung z.B. in Homevideo- oder Internet-Anwendungen einen hohen Informationsgehalt abrufen. Dem Teilnehmer können verschiedenartige NT-Einheiten zur Verfügung stehen, so zum Beispiel eine ATM-Schnittstelle mit 25,6 Mbit/s. Daneben existieren auch andere Standards, wie z.B. Ethernet, auf diese ist die Erfindung aber nicht gerichtet.

Es gibt ATM-NT-Einheiten mit unterschiedlicher Ausstattung, die sich voneinander durch die implementierte Intelligenz unterscheiden. Ein besonderes Merkmal besteht in der Bereitstellung einer Verbindung zwischen der NT-Einheit und einem sogenannten Element-Manager im ATM-Netzwerk auf einer höheren Informationsschicht, der die NT-Einheiten entsprechend konfiguriert. Diese Konfigurationsdaten enthalten unter anderem Informationen über die Art des Datenverkehrs (Quality of Service QoS), z.B. CBR oder UBR, bezogen auf die Adressen der einzelnen Zellen (VPI/VCI). Die jeweilige Konfiguration entscheidet darüber, wie die empfangenen Daten zu behandeln sind. So kann den CBR-Paketen Vorrang eingeräumt werden, da diese keine große oder variable Verzögerung erfahren dürfen. Sie werden daher durch kleine Zellzwischenpeicher geleitet, sind dafür in der Spitzenübertragungsrate begrenzt. UBR-Pakete können in starken Bursts auftreten und sollten daher durch große Paketzwischenspeicher geleitet werden, um einen Paket- bzw. Zellverlust zu vermeiden.

Zusätzlich kann auf den Datenstrom noch das sogenannte EPD (Early Packet Discard)-Verfahren angewandt werden, welches die Zahl der falschen oder verlorenen Zellen reduziert und damit den Datendurchsatz z.B. für Datenübertragungen (TCP/IP) erhöht.

Findet diese Fern-Konfigurierung nicht oder nur in einem eingeschränkten Ausmaß statt, so kann es zu erheblichen Datenverlusten kommen, wenn etwa UBR-Pakete als CBR-Pakete behandelt werden und aufgrund des geringeren Pufferspeichers ein Großteil der Daten nicht zwischengespeichert werden kann. Ein weiterer Nachteil der herkömmlichen Konfigurierungsverfahren besteht darin, daß bisher kein allgemein gültiges Protokoll für diesen Zweck definiert worden ist und es daher immer wieder zu Anpassungsschwierigkeiten kommt. Weiters erhöht die Fernkonfigurierung auch die Komplexität und somit die Kosten einer ATM-Übertragung.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Konfigurierungsverfahren der eingangs genannten Art anzugeben, mit dem eine wirkungsvolle Zuordnung von ATM-Paketen mit unterschiedlichen Übertragungsmoden und den entsprechenden Zwischenspeichern direkt in einer Netzwerkschluß-Einheit vorgenommen werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Anzahl der in jedem gesendeten oder empfangenen Datenpaket enthaltenen Datenzellen in der Netzwerkschluß-Einheit (10) ermittelt und daraus bestimmt wird, ob eine ATM-Verbindung mit konstanter (CBR) oder nicht konstanter (UBR) Datenrate vorliegt, und daß die Datenpakete einer CBR-

Verbindung mit höherer Priorität als die Datenpakete der UBR-Verbindung verarbeitet werden.

Auf diese Weise kann jede Netzwerksabschluß-Einheit völlig unabhängig vom übrigen Netzwerk eine Analyse darüber vornehmen, wie der eintreffende bzw. ausgehende Datenverkehr zu behandeln ist, wodurch Datenverluste und komplexe Protokollaufwendungen vermieden werden können.

Für die ATM-Datenübertragung werden je nach Anwendung verschiedene Adaptionsschichten (adaption layers AAL) definiert, für CBR-Verbindungen üblicherweise AAL1 oder AAL5 und für UBR-Verbindungen AAL5. Bisher bekannte Netzwerksabschluß-Einheiten können die Art der gerade vorliegenden Übertragung nicht selbständig feststellen und müssen daher über das ATM-Netz fernkonfiguriert werden, was einen erhöhten Aufwand bewirkt.

Bei einem Verfahren, bei dem für die Übertragung der Datenpakete Adaptionsschichten mit unterschiedlicher Paketlänge definiert werden, kann in Weiterbildung der Erfindung die Netzwerksabschluß-Einheit die Art der Datenverbindung dadurch ermitteln, daß bei Feststellen eines Datenpakets, welches mehr als eine vorbestimmbare Anzahl von Zellen größer als zwei, vorzugsweise drei Zellen enthält, ein UBR-Datenpaket und in allen anderen Fällen ein CBR-Datenpaket detektiert wird, und daß die ATM-Verbindung entsprechend als UBR- oder CBR-Verbindung klassifiziert wird.

Eine Bevorzugung der CBR-Übertragung kann dabei in weiterer Ausbildung der Erfindung dadurch vorgenommen werden, daß bei Übertragungsbeginn als Anfangswert immer eine CBR-Verbindung angenommen wird.

Um weiters sicherzustellen, daß bei einem in der Netzwerkseinheit eingehenden bzw. von dieser ausgesandten Datenstrom tatsächlich eine aufeinanderfolgende Übertragung von Datenpaketen in einer der beiden Übertragungsmoden durchgeführt wird, kann gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen sein, daß erst nach Auswertung der Ergebnisse einer vorbestimmbaren Anzahl von Datenpaketen das Vorliegen einer UBR- oder CBR-Verbindung festgestellt wird.

Wird schließlich eine UBR- oder eine CBR-Verbindung in der Netzwerksabschluß-Einheit festgestellt, so kann nach einer Variante der Erfindung vorgesehen sein, daß die von der Netzwerksabschluß-Einheit als Datenpakete einer UBR-Verbindung detektierten Datenpakete einem Zwischenspeicher mit relativ hohem Speichervermögen und die von der Netzwerksabschluß-Einheit als Datenpakete einer CBR-Verbindung detektierten Datenpakete einem Zwischenspeicher mit relativ niedrigem Speichervermögen zugeleitet werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß bei Feststellen einer UBR-Verbindung die Netzwerksabschluß-Einheit optional in den EPD (Early Packet Discard)-Modus gesetzt wird, wodurch ein Überlauf des Zwischenspeichers verhindert wird.

Weiters betrifft die Erfindung eine Netzwerksabschluß-Einheit für die paketweise, asynchrone ATM(Asynchronous Transfer Mode)-Übertragung von Daten, über die in Zellen unterteilte und zu Paketen mit mehreren Zellen zusammengefaßte Daten mit konstanter (CBR) sowie nicht konstanter (UBR) Datenrate gesendet und empfangen werden können, wobei ein den UBR-Daten zugeordneter Zwischenspeicher mit relativ großer Kapazität und ein den CBR-Daten zugeordneter Zwischenspeicher mit relativ kleiner Kapazität vorgesehen sind, die insbesondere zur Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens dienen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Netzwerksabschluß-Einheit anzugeben, die in der Lage ist, eine selbständige Konfigurierung hinsichtlich der Art der Datenübertragung vorzunehmen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß sie eine Vorrichtung zur Bestimmung der Anzahl der in jedem Datenpaket enthaltenen Datenzellen umfaßt, welche entsprechend der festgestellten Anzahl der Datenzellen eine Klassifizierung der vorliegenden ATM-Verbindung vornimmt und gemäß dieser Klassifizierung die Datenpakete entweder in den den CBR-Daten zugeordneten Zwischenspeicher mit relativ kleiner Kapazität oder in den den UBR-Daten zugeordneten Zwischenspeicher mit relativ großer Kapazität umlenkt.

Auf diese Weise kann für eine bestehende Datenverbindung festgestellt werden, in welchem Modus die Übertragung gerade durchgeführt wird, sodaß eine entsprechende Beeinflussung der Netzwerksabschlußeinheit durchführbar ist.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand des in den beigeschlossenen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels eingehend erläutert. Es zeigt dabei

Fig.1 eine schematische Darstellung einer ATM-Zelle;

Fig.2 eine schematische Darstellung eines AAL5-Pakets;

Fig.3 eine schematische Darstellung des Zellenkopfes der letzten Zelle eines AAL5-Pakets und

Fig.4 ein Blockschaltbild eines ATM-Nachrichtenübertragungssystems mit einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Netzwerksabschluß-Einheit.

Fig.1 zeigt eine standardisierte ATM-Zelle 1, wie sie zur Datenübertragung eingesetzt wird. Sie besteht aus einem Zellenkopf oder Header 2 mit 5 Bytes und einem Nutzdatenfeld 3 in der Länge von 48 Bytes. Zellen dieser Art werden asynchron, also ohne vorher fest zugewiesene Plätze durch Multiplexen übertragen. Für die Vermittlung der Zellen zwischen aufeinanderfolgenden Übertragungsabschnitten wird die im Zellenkopf enthaltene Kennung (VPI/VCI) ausgewertet, über die festgestellt werden kann, welche ATM-Verbindung gerade vorliegt.

Während der Übertragung von Daten zwischen einer Datenquelle und einer Datensenke können im ATM-Verfahren jeder Verbindung verschiedene Adaptionsschichten (AAL-adaption layers), z.B. AAL1, AAL5, zugeordnet werden, wobei jeweils mehrere Zellen 1, 1' (bis zu 1365 Zellen entsprechend einer Nutzbit-Rate von 64 kB) zu einem Paket zusammengefaßt und übertragen werden (Fig.2). Jeder Zellenkopf der letzten Zelle eines

Pakets hat eine spezielle Kennung (VCI/VPI), an der ein AAL5-Paket erkennbar ist. Tritt eine solche Kennung auf, ist die Adaptionsschicht als AAL5 definiert. Es ist damit aber noch keine eindeutige Identifizierung der Übertragungsart (QoS Quality of Service) feststellbar, da auch CBR-Verbindungen in AAL5-Paketen eingepackt sein können.

Typische Anwendungen von CBR (Constant Bit Rate)-Verbindungen sind Real Time-Übertragungen, also Sprach- und Videoübertragungen, z.B. Videokonferenzen, wo eine Verzögerung nur innerhalb bestimmter Grenzen erfolgen darf. Es werden hauptsächlich AAL1-Pakete für CBR eingesetzt, dennoch kann nach diesem Kriterium keine eindeutige Zuordnung erfolgen, da manchmal eine CBR-Übertragung durchgeführt wird, indem nur eine einzige oder sehr wenige ATM-Zellen in einem AAL5-Paket gesendet werden. Dadurch kann die beim Ein- und Auspacken der ATM-Zellen entstehende Zeitverzögerung gering gehalten werden. Mehr als drei ATM-Zellen pro Paket werden bei einer CBR-Übertragung aber nicht verwendet.

UBR (Unspecified Bit Rate) wird hingegen hauptsächlich für reine Datenübertragungen eingesetzt und immer mit Hilfe von AAL-5 Paketen durchgeführt, die mehr als drei ATM-Zellen beinhalten.

Neben UBR und CBR sind noch andere Formen der Verbindung (z.B. VBR, ABR) möglich, diese sind aber qualitativ der CBR-Gruppe zuzuordnen, sodaß diese hier nicht weiter im einzelnen abgehandelt werden. Für die erfindungsgemäße Anwendung genügen zwei Gruppen, wobei jede Verbindung, die eine konstante Übertragungsrate spezifiziert hat, der CBR-Gruppe zuzurechnen ist.

Dies führt zur folgenden Klassifizierung der beiden Übertragungsarten:

**UBR:** AAL5 und regelmäßig Paketlängen größer als drei ATM-Zellen

**CBR:** Alle anderen Verbindungen, z.B. AAL1 oder AAL5 mit drei oder weniger ATM-Zellen

Das Kriterium "3 ATM-Zellen" zur Bestimmung der UBR-Verbindung kann durch eine beliebig andere, vorbestimmbare Zahl größer als zwei ersetzt werden.

In Fig.4 ist ein Beispiel eines Nachrichtenübertragungssystems abgebildet, für welches das erfindungsgemäße Verfahren anwendbar ist. Ein Telephonendgerät 9 und ein Datenendgerät 13 eines Teilnehmers sind über eine Teilnehmerleitung 16 mit einem Wählamt 20 verbunden, wobei die analogen oder digitalen Signale für das Telephonendgerät 9 durch an den Enden der Teilnehmerleitung 16 angeordnete Splitter-Filter 7, 8 von Breitband-Datensignalen einer ADSL-Übertragung getrennt und zu einer Teilnehmerschnittstelle (line card) 19 geleitet bzw. von dieser empfangen werden. Die vom Datenendgerät 13 empfangenen Daten gelangen aus einem ATM-Netzwerk 12, das mit einer Breitband-ATM/ADSL-Line-card 11 des Wählamts 20 in Verbindung steht, über die

Teilnehmerleitung 16 in die Netzwerksabschluß-Einheit 10, in der diese für das Datenendgerät 13 aufbereitet werden. Die paketweise, asynchrone Übertragung von Daten erfolgt im ATM-Verfahren, wobei je nach Anforderung Daten mit konstanter (CBR) sowie nicht konstanter (UBR) Datenrate gesendet und empfangen werden können, und wobei ein den UBR-Daten zugeordneter Zwischenspeicher mit relativ großer Kapazität 11 und ein den CBR-Daten zugeordneter Zwischenspeicher mit relativ kleiner Kapazität 12 vorgesehen sind. In umgekehrter Richtung erfolgt der Transport der Daten vom Datenendgerät 13 zur Netzwerksabschluß-Einheit 10, wo diese in Zellen und Pakete gewandelt und in Richtung zum ATM-Netzwerk 12 übertragen werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Konfigurierung der Netzwerksabschluß-Einheit 10 für die paketweise, asynchrone ATM-Übertragung von Daten besteht nun darin, daß die Anzahl der in jedem gesendeten oder empfangenen Datenpaket enthaltenen Datenzellen in der Netzwerks-Einheit 10 ermittelt und daraus bestimmt wird, ob eine ATM-Verbindung mit konstanter (CBR) oder nicht konstanter (UBR) Datenrate vorliegt, und daß die Datenpakete einer CBR-Verbindung mit höherer Priorität als die Datenpakete der UBR-Verbindung verarbeitet werden.

Dazu umfaßt die Netzwerksabschluß-Einheit 10 erfindungsgemäß eine Vorrichtung 14 zur Bestimmung der Anzahl der in jedem Datenpaket enthaltenen Datenzellen, welche entsprechend der festgestellten Anzahl der Datenzellen eine Klassifizierung der vorliegenden ATM-Verbindung vornimmt und gemäß dieser Klassifizierung die Datenpakete entweder in den den CBR-Daten zugeordneten Zwischenspeicher mit relativ kleiner Kapazität 12 oder in den den UBR-Daten zugeordneten Zwischenspeicher mit relativ großer Kapazität 11 umlenkt.

In der Vorrichtung 14 wird dazu jedes eintreffende oder abzusendende Datenpaket überprüft, wobei zunächst das Ende eines Datenpaketes durch Detektion der Paket-Endzelle 1' festgestellt wird, für die in Fig.3 der Zellenkopf 2' schematisch dargestellt ist. Dieser Zellenkopf 2' der Paket-Endzelle 1' unterscheidet sich gegenüber dem Zellenkopf der anderen Zellen 1 durch den Fehlererkennungs-Kode CRC und einem mit PTI bezeichneten Daten-Bit. Sobald die Paket-Endzelle 1' festgestellt worden ist, kann auch eine Aussage über die Anzahl der im gesamten Paket enthaltenen Zellen getroffen werden.

Bei Feststellen eines Datenpakets, welches mehr als eine vorbestimmbare Anzahl von Zellen größer als zwei enthält, vorzugsweise drei Zellen enthält, wird ein UBR-Datenpaket und in allen anderen Fällen ein CBR-Datenpaket detektiert. Entsprechend dieser Feststellung wird die ATM-Verbindung als UBR- oder CBR-Verbindung klassifiziert. Somit werden AAL1-Datenpakete ohne weitere Überprüfung einer CBR-Übertragung zugerechnet.

Von Vorteil ist es, wenn bei Feststellen einer UBR-Verbindung die Netzwerksabschluß-Einheit 10 optional in den EPD (Early Packet Discard)-Modus gesetzt wird, sodaß ein Speicher-Überlauf verhindert wird. Um bei Unregelmäßigkeiten des Datenverkehrs eine Erhöhung der Aussagerichtigkeit zu ermöglichen, kann auch eine



statistische Auswertung mehrerer Datenpakete vorgenommen werden, bevor eine Entscheidung darüber getroffen wird, welche Verbindungsart (QoS) vorliegt.

Somit wird erst nach Auswertung der Ergebnisse einer vorbestimmbaren Anzahl von Datenpaketen das Vorliegen einer UBR- oder CBR-Übertragung festgestellt. Wie in Fig.4 angedeutet, kann nun nach dem Feststellen der Art der Übertragung der gerade eintreffenden Datenpakete über die Vorrichtung 14 der erfindungsgemäßen Netzwerksabschluß-Einheit 10 eine Beeinflussung der Zwischenspeicher 11, 12 vorgenommen werden.

Die von der Netzwerksabschluß-Einheit 10 als UBR-Datenpakete detektierten Datenpakete werden einem Zwischenspeicher 11 mit relativ hohem Speichervermögen und die von der Netzwerksabschluß-Einheit 10 als CBR-Datenpakete detektierten Datenpakete einem Zwischenspeicher 12 mit relativ niedrigem Speichervermögen zugeleitet, wo sie für die Weiterverarbeitung zwischengespeichert werden. Damit ist eine netzwerksunabhängige und selbständige Konfigurierung der Netzwerksabschluß-Einheit möglich. Beim Einschalten oder beim Übertragungsbeginn sollten in der Netzwerksabschlußeinheit alle Verbindungen als CBR-Verbindungen angenommen werden.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Konfigurierung einer Netzwerksabschluß-Einheit für die paketweise, asynchrone ATM (Asynchronous Transfer Mode)-Übertragung von Daten, wobei in Zellen unterteilte und zu Paketen zusammengefaßte Daten entweder mit konstanter Datenrate (CBR), z.B. Sprach- und Videodaten, oder mit nicht konstanter Datenrate (UBR) übertragen werden, und wobei die Datenzellen bzw. -pakete über die Netzwerksabschluß-Einheit empfangen und gesendet werden, welche eine Schnittstelle zwischen einer Übertragungsleitung und einem Datenendgerät darstellt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzahl der in jedem gesendeten oder empfangenen Datenpaket enthaltenen Datenzellen in der Netzwerks-Einheit (10) ermittelt und daraus bestimmt wird, ob eine ATM-Verbindung mit konstanter (CBR) oder nicht konstanter (UBR) Datenrate vorliegt, und daß die Datenpakete einer CBR-Verbindung mit höherer Priorität als die Datenpakete der UBR-Verbindung verarbeitet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei für die Übertragung der Datenpakete Adaptionsschichten mit unterschiedlicher Paketlänge definiert werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Feststellen eines Datenpakets, welches mehr als eine vorbestimmbare Anzahl von Zellen größer als zwei, vorzugsweise drei Zellen enthält, ein UBR-Datenpaket und in allen anderen Fällen ein CBR-Datenpaket detektiert wird, und daß die ATM-Verbindung entsprechend als UBR- oder CBR-Verbindung klassifiziert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Übertragungsbeginn als Anfangswert immer eine CBR-Verbindung angenommen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß erst nach Auswertung der Ergebnisse einer vorbestimmbaren Anzahl von Datenpaketen das Vorliegen einer UBR- oder CBR-Verbindung festgestellt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Feststellen einer UBR-Verbindung die Netzwerksabschluß-Einheit (10) optional in den EPD (Early Packet Discard)-Modus gesetzt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von der Netzwerksabschluß-Einheit (10) als Datenpakete einer UBR-Verbindung detektierten Datenpakete einem Zwischenspeicher (11) mit relativ hohem Speichervermögen und die von der Netzwerksabschluß-Einheit (10) als Datenpakete einer CBR-Verbindung detektierten Datenpakete einem Zwischenspeicher (12) mit relativ niedrigem Speichervermögen zugeleitet werden.

7. Netzwerksabschluß-Einheit für die paketweise, asynchrone ATM(Asynchronous Transfer Mode)-Übertragung von Daten, über die in Zellen unterteilte und zu Paketen mit mehreren Zellen zusammengefaßte Daten mit konstanter (CBR) sowie nicht konstanter (UBR) Datenrate gesendet und empfangen werden können, wobei ein den UBR-Daten zugeordneter Zwischenspeicher mit relativ großer Kapazität (11) und ein den CBR-Daten zugeordneter Zwischenspeicher mit relativ kleiner Kapazität (12) vorgesehen sind, insbesondere zur Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie eine Vorrichtung (14) zur Bestimmung der Anzahl der in jedem Datenpaket enthaltenen Datenzellen umfaßt, welche entsprechend der festgestellten Anzahl der Datenzellen eine Klassifizierung der vorliegenden ATM-Verbindung vornimmt und gemäß dieser Klassifizierung die Datenpakete entweder in den den CBR-Daten zugeordneten Zwischenspeicher mit relativ kleiner Kapazität (12) oder in den den UBR-Daten zugeordneten Zwischenspeicher mit relativ großer Kapazität (11) umlenkt.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 99/00293

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H04Q11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A  Y  A	<p>GB 2 324 676 A (FUJITSU LTD) 28 October 1998 (1998-10-28) figures 1,6,9 page 19, line 10 - line 20 page 25, line 2 - line 23 page 28, line 6 - line 15 page 31, line 13 - line 24</p> <p>GUNDSTROEM M ET AL: "AN ATM END SYSTEM DESIGN FOR NETWORK TERMINATION IN HETEROGENEOUS NETWORK ENVIRONMENT" GLOBAL TELECOMMUNICATIONS CONFERENCE (GLOBECOM),US,NEW YORK, IEEE,1996, pages 1534-1538, XP000748709 ISBN: 0-7803-3337-3 abstract figures 2,3 page 1535, column 2, paragraph 3.1</p> <p>--- -/-</p>	<p>1</p> <p>2-7</p> <p>1,5-7</p> <p>2</p>

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 March 2000

Date of mailing of the international search report

17/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lamadie, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No.

PCT/AT 99/00293

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>DRURY D M: "ATM traffic management and the impact of ATM switch design"</p> <p>COMPUTER NETWORKS AND ISDN SYSTEMS, NL, NORTH HOLLAND PUBLISHING. AMSTERDAM, vol. 28, no. 4, 1 February 1996 (1996-02-01), pages 471-479, XP004002979 ISSN: 0169-7552 figures 4,6</p> <p>page 472, column 1, paragraph 3.1</p> <p>page 472, column 2, line 3.3</p> <p>page 476, column 1, line 6 - line 10</p> <p>page 476, column 1, paragraph 6.2</p> <p>page 476, column 2, paragraph 6.3</p> <p>page 478, column 1, line 1 - line 17</p>	1,5-7
A	<p>RUI TANG ET AL: "A polling-based scheduling scheme for guaranteed quality-of-service wireless multiple access to ATM networks"</p> <p>ICCT'98. 1998 INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATION TECHNOLOGY. PROCEEDINGS (IEEE CAT. NO.98EX243), ICCT'98. 1998 INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATION TECHNOLOGY. PROCEEDINGS, BEIJING, CHINA, 22-24 OCT. 1998, page 5 pp. vol.2 XP002134455</p> <p>1998, Beijing, China, Publishing House of Constr. Mater, China ISBN: 7-80090-827-5</p> <p>page S31-10-1, column 2, paragraph II</p> <p>page S31-10-3, column 2, line 16 - line 18</p>	1,6,7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Patent Application No

PCT/AT 99/00293

Patent document  
cited in search report

Publication  
date

Patent family  
member(s)

Publication  
date

GB 2324676

A

28-10-1998

JP

10303928 A

13-11-1998

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

<b>Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts</b> <b>24713/re</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
<b>Internationales Aktenzeichen</b> <b>PCT/AT 99/ 00293</b>	<b>Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)</b> <b>01/12/1999</b>	<b>(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)</b> <b>01/12/1998</b>
<b>Anmelder</b>  <b>TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04Q11/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

**IPK 7      H04Q**

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

### C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 324 676 A (FUJITSU LTD)	1
A	28. Oktober 1998 (1998-10-28) Abbildungen 1,6,9 Seite 19, Zeile 10 - Zeile 20 Seite 25, Zeile 2 - Zeile 23 Seite 28, Zeile 6 - Zeile 15 Seite 31, Zeile 13 - Zeile 24	2-7
Y	— GUNDSTROEM M ET AL: "AN ATM END SYSTEM DESIGN FOR NETWORK TERMINATION IN HETEROGENEOUS NETWORK ENVIRONMENT" GLOBAL TELECOMMUNICATIONS CONFERENCE (GLOBECOM),US,NEW YORK, IEEE,1996, Seiten 1534-1538, XP000748709 ISBN: 0-7803-3337-3	1,5-7
A	Zusammenfassung Abbildungen 2,3 Seite 1535, Spalte 2, Absatz 3.1 —	2
	—/—	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



**Siehe Anhang Patentfamilie**

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

**"A"** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht  
 "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

<sup>T</sup> Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie anzugeben ist.

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

**"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist**

**Datum des Abschlusses der internationalen Recherche**

**30. März 2000**

**Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts**

**17/04/2000**

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

### Bevollmächtigter Bediensteter

**Lamadie, S**



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>DRURY D M: "ATM traffic management and the impact of ATM switch design"</p> <p>COMPUTER NETWORKS AND ISDN SYSTEMS,NL,NORTH HOLLAND PUBLISHING. AMSTERDAM,</p> <p>Bd. 28, Nr. 4,</p> <p>1. Februar 1996 (1996-02-01), Seiten 471-479, XP004002979</p> <p>ISSN: 0169-7552</p> <p>Abbildungen 4,6</p> <p>Seite 472, Spalte 1, Absatz 3.1</p> <p>Seite 472, Spalte 2, Zeile 3.3</p> <p>Seite 476, Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 10</p> <p>Seite 476, Spalte 1, Absatz 6.2</p> <p>Seite 476, Spalte 2, Absatz 6.3</p> <p>Seite 478, Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 17</p>	1,5-7
A	<p>RUI TANG ET AL: "A polling-based scheduling scheme for guaranteed quality-of-service wireless multiple access to ATM networks"</p> <p>ICCT'98. 1998 INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATION TECHNOLOGY. PROCEEDINGS (IEEE CAT. NO.98EX243), ICCT'98. 1998 INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATION TECHNOLOGY. PROCEEDINGS, BEIJING, CHINA, 22-24 OCT. 1998, Seite 5 pp. vol.2</p> <p>XP002134455</p> <p>1998, Beijing, China, Publising House of Constr. Mater, China ISBN: 7-80090-827-5</p> <p>Seite S31-10-1, Spalte 2, Absatz II</p> <p>Seite S31-10-3, Spalte 2, Zeile 16 - Zeile 18</p>	1,6,7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT 99/00293

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2324676 A	28-10-1998	JP 10303928 A	13-11-1998